



TITLE:

腎切石術の予後について

AUTHOR(S):

高羽, 津

CITATION:

高羽, 津. 腎切石術の予後について. 泌尿器科紀要 1982, 28(8): 989-995

ISSUE DATE:

1982-08

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/123152>

RIGHT:

腎切石術の予後について

大阪大学医学部泌尿器科学教室（主任：園田孝夫教授）

高 羽 津

INDICATION AND PROGNOSIS OF THE CONSERVATIVE
OPERATION FOR RENAL CALCULI

Minato TAKAHA

From the Department of Urology, Osaka University School of Medicine

(Director: Prof. Dr. T. Sonoda)

During the last ten years, 193 renal parenchymal operations were performed for renal calculi at Osaka and Ehime University Hospitals.

To evaluate the short-term postoperative course, 57 cases were reviewed for operative procedure, renal function, urinary tract infection and residual stones.

To evaluate the long-term prognosis of nephrolithotomy, 108 patients for whom over five years had elapsed postoperatively, were entered in this study. The follow-up rate of these patients remained 53.1%. Renal calculi were detected on the operated side including possible residual stones in 44.3%; 13.5% of the stones were larger than 5 mm and accompanied by urinary tract infection.

Twenty-two cases were treated by partial nephrectomy. At the follow-up examination of 9 patients done more than five years postoperatively, 6 patients were found to have stones in the operated kidney, 3 of whom had stones larger than 5 mm in diameter.

Key words: Renal calculi, Nephrolithotomy, Indication, Prognosis

はじめに

腎結石の存在は腎内尿流障害と根治困難な尿路感染により着実に腎機能を低下せしめついには機能廃絶にいたり、感染巣を形成しさらには周囲臓器への慢性炎症の波及による瘻孔形成などの重篤な合併症を惹起する¹⁾。

腎結石に対して手術的治療を加えずに放置した場合、その予後が決して安全なものではないことはすでに指摘されているところである^{2,3)}。

ここには最近10年間の腎結石に対する腎実質手術193症例について、腎切石術を中心にその手術経過ならびに長期予後を検討した結果を報告する。

1. 術後5年未満の腎切石術の予後

1) 対象と方法

1976年10月から1979年12月の3年3ヵ月間に著者の

在籍した愛媛大学泌尿器科で施行した腎切石術52例57腎を対象とし、腎切石術の手術経過、術前術後の腎機能推移、残石率などを検討した。

患者の年齢性分布は表示するとおりで40～50歳代で過半数を占めた (Table 1)。

Table 1. 腎切石術施行症例

(1976. 10. 1～1979. 12. 31. 愛媛大泌尿器科)

結石の形態

サンゴ状結石	33例	37腎
多発性腎結石	19例	20腎
計	52例	57腎

年齢および性

	0～9	10～	20～	30～	40～	50～	60～	計
男	1	0	1	1	8	7	3	21
女	0	0	3	7	7	7	7	31
計	1	0	4	8	15	14	10	52

2) 結石の形態ならびに術式

愛媛大症例ではサンゴ状結石が57腎中37腎と多く、したがって術式も腎上極から下極におよぶ腎切半術が多く施行された (Table 2).

Table 2 術式別の患腎数

Bisection	19
Nephrotomy	
1コ	25
2コ以上	8
Pyelonephrotomy	5
計	57腎

3) 術中出血量ならびに手術時間

腎切開方法別に出血量を検討したが各群間に著明な差はなく、いずれの方法でも術中平均出血量は 500 ml 以下であった (Fig. 1).

また手術時間は 2 時間30分から 3 時間20分の平均手術時間を示した (Fig. 2).

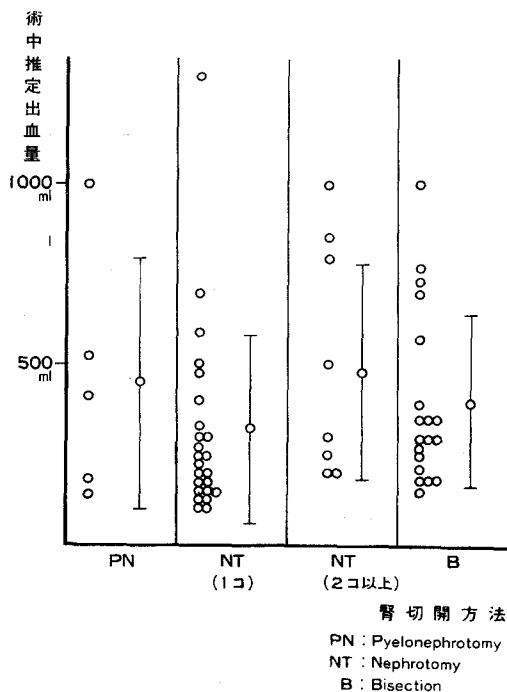


Fig. 1. 腎切開方法と術中出血量

4) 腎切開方法と腎阻血時間

腎阻血時間は腎切開方法により影響をうけ最も多くおこなわれた腎切開1コ (NT) 25例での平均阻血時間は49分であるが腎切半術 (B) 19例では72分と阻血

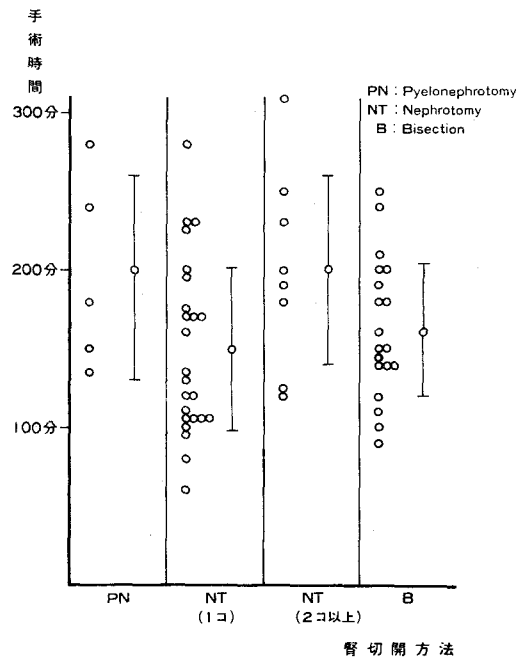


Fig. 2. 腎切開方法と手術時間

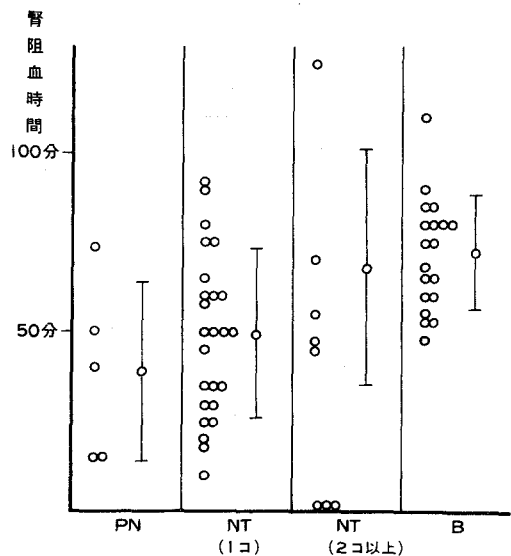


Fig. 3. 腎切開方法と腎阻血時間

時間の延長がみられた (Fig. 3).

5) 術中腎X線撮影と腎阻血時間

腎切石術時の腎阻血時間に影響を与えるもう1つの大きな因子として術中腎X線撮影を考慮しなければならない。

術中腎X線撮影と腎阻血時間を検討すると57腎に対する腎切石術中17腎 (30%) では術中撮影が施行され

ず平均阻血時間は38分であったが、術中撮影1回の28腎(49%)では平均阻血時間62分と20分以上の阻血時間延長があり、術中撮影2回以上の12例(21%)では70分とさらに阻血時間の延長がみられた(Fig. 4)。

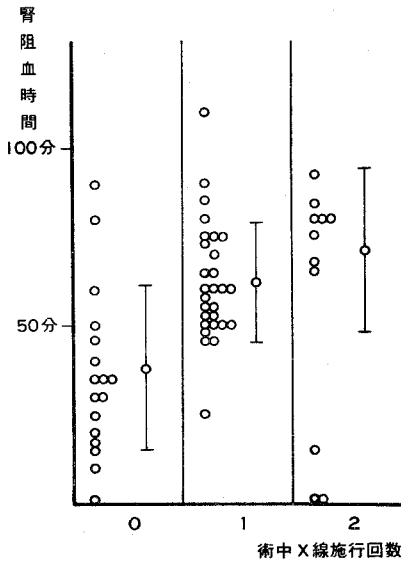


Fig. 4. 術中X線撮影の回数と腎阻血時間

6) 腎切石術前術後の腎機能推移

i) 血清クレアチニン値の変動

52例57腎に対する腎切石術中4例で術後血清クレアチニン値が2 mg/dl以上に上昇した。

この4例はいずれもサンゴ状結石であり、両腎結石症例であった。4例中2例は術後3, 4日目に血清クレアチニン値6 mg/dlまで上昇したが、強制利尿のみで透析治療をおこなうことなく術後10日から2週間で術前値に復した。

他の48例53腎に対する腎切石術では血清クレアチニン値は術前 1.06 ± 0.25 mg/dl, 術後1週目 1.16 ± 0.27 mg/dl, 術後2週目 1.10 ± 0.23 mg/dlと変動はみられなかった。

ii) 排泄性腎盂造影像

術前と術後1カ月前後の像を比較し、造影剤の排泄状態を良好(↑), 軽度障害(→), 高度障害(↓)の3群に分けて検討した。

IVP上で排泄状態の悪化したものは、術前良好群16例中1例, 軽度障害群19例中2例であり、術前高度障害群では17例中16例に術後IVP所見の改善が認められた(Fig. 5)。

7) 尿所見の推移

術後の肉眼的血尿は1~2日のみのものが多く、5

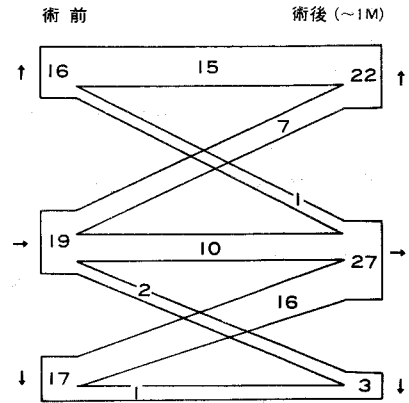


Fig. 4. 手術前後の排泄性腎盂造影像の変化

日間以上血尿が持続したのは4例のみであった。

尿中白血球数は術前(+)20%, (++)30%, (+++)43%に対し、術後1カ月以内に(+)34%, (++)7%, (+++)7%, (-)52%, さらに術後3カ月以上を経ると(-)86%と改善いちじるしく、感染の制御が容易となった。

8) 残石率

残石は57腎中長径5 mm未満の小結石が2腎, 砂状のもの5腎の計7腎であり、残石率は7/57腎(12.3%)に留った(Fig. 6)。

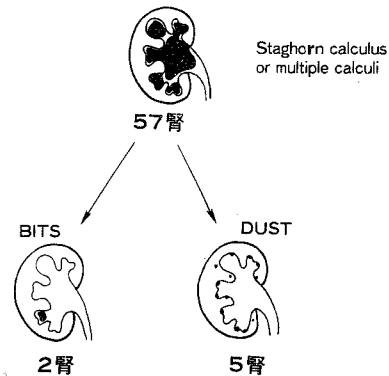


Fig. 6. 残存結石

2. 術後5年以上を経過した腎切石術の予後

1) 対象と方法

1970年から1975年の6年間に阪大泌尿器科で腎切石術を施行した108例を対象として、検尿, 排泄性腎盂造影, CT, 尿細菌, 血液化学検査などを来院のうえ施行した。

2) 予後調査率

腎切石術 108 例中シスチン結石 6 例は特殊結石として本調査から除外した。

死亡症例は術後死亡 1 例, 他臓器悪性腫瘍死 1 例, 腎不全による死亡 2 例の計 4 例であった。今回 5 年以上 10 年未満の術後経過について追跡調査をおこないえたのは 52 例であり, シスチン結石 6 例と死亡症例 4 例の計 10 例を除外すると予後調査率は 53.1% であった (Table 3)。

Table 3. 腎切石術の予後調査

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	計
手術症例	11	27	15	18	21	16	108
シスチン結石症例	2	3	0	1	0	0	6
死亡症例							4
術後死亡				1			
他臓器悪性腫瘍死						1	
腎不全	1		1				
5年以上10年未満調査症例	4	11	4	9	16	8	52
予後調査率 53.1% (52/98腎)							

3) 腎機能の予後

IVP ならびに血清クレアチニン値で術後 5 年以上 10 年未満の経過で腎機能を評価すると IVP で高度障害例が 9 例, 血清クレアチニン値が 4.0 mg/dl 以上のものが 2 例にみられた (Table 4)。

Table 4. 腎機能の予後

1. IVP	
造影剤の排泄	症例数
良好	33
軽度障害	10
高度障害	9
計	52
2. Serum Creatinine	
2 例 (3腎) ≥ 4.0 mg/dl	

4) 予後調査時の有石率

5 年以上の予後調査時点では, 仮性再発を完全には否定できない点で再発率を算出するには正確さを欠くと考え, 手術時の残石症例をも含めて, 調査時点で結石を認めるか否かに限って検討し有石率として算出した (Table 5)。

結果は表示するとく, 結石を認めないもの 52 例中 29 例 (55.8%) に対し結石を認めるものは 23 例 (44.2

Table 5. 予後調査時の有石率

Stone free	29/52	55.8%
Stone bearing	23/52	44.2%
Sand	2	
Small (5×5mm未満)	6	
Middle (5~9mm)	5	
Large (10×10mm以上)	10	

%) を示した。

有結石者 23 例の結石の大きさは砂状 2 例, 長径 5 mm 未満の小結石 6 例, 長径 5~9 mm の中結石 5 例, 10 mm 以上の大結石が 10 例であった。

5) 手術時結石の形態と有石率

有石者 23 例の手術時結石の形態別にみると多発性結石 39 例中 20 例が有石者であり単発結石 13 例では 3 例のみが有石者であった。() 内にはサンゴ状大結石症例数を示した (Table 6)。

Table 6. 手術結石の形態と有石率

	手術症例数	有石症例数
単発性	13 (6)	3 (0)
多発性	39 (16)	20 (8)
計	52 (22)	23 (8)

() : サンゴ状大結石

6) 結石成分と有石率

手術結石の成分分析結果と予後調査時 有石症例との

Table 7. 結石成分と有石率

結石成分	腎切石症例数	有石症例数
() : サンゴ状大結石		
CaOX	10 (2)	5
CaP	8 (3)	2
CaOX + CaP	7 (0)	5
小計	<25> (5)	<12>
Struvite	8 (8)	2
Carb.	8 (3)	4
Str. + Carb.	2 (1)	1
小計	<18> (12)	<7>
UA	7 (3)	3
unknown	2 (1)	1
計	52	23

関係を検討した。

カルシウム含有結石症例では術後5年以上を経過した時点で約半数に結石が認められたのに対し struvite を主成分とする感染結石では有石者は少なかった (Table 7)。

7) 尿所見および尿中細菌培養結果

予後調査時の尿所見を結石の有無に分けて検討した (Table 8)。

Table 8. 有石症例と膿尿

	No. of Cases	Grade of Pyuria				
		—	±	+	++	+++
Stone-free	29	18	8	1	1	1
Stone-bearing	23	13	3	3	2	2
Size of stone						
Sand	2	2				
Small	6	5		1		
Middle	5	2	1	1		1
Large	10	4	2	2	1	1

尿中白血球数は UTI 基準の標示に従った。

尿中白血球数+～+++の有石者7例 (斜線部分) ではいずれも $10^4/\text{ml}$ 以上の尿中細菌が検出されており UTI を伴うものであることが明らかとなった。

検出された $10^4/\text{ml}$ 以上の尿中細菌の種類は *E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus epidermidis*, α -hemolytic *Streptococcus* であった。表下段には有石症例の結石の大きさと膿尿の程度を示した。

3. 同期間の腎部分切除術の予後

腎切手術の長期予後調査期間内に阪大泌尿器科で施行した腎結石に対する腎部分切除術は計22例であり、前項と同様の予後調査を施行した (Table 9)。

シスチン結石1例および死亡2例を除き、19例中9例に追跡調査をおこないえた。

Table 9. 腎結石に対する腎部分切除術の予後調査

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	計
手術症例数	5	6	1	1	5	4	22
シスチン結石						1	1
死亡症例							2
術後死亡	1						
他臓器悪性腫瘍死						1	
5年以上10年未満追跡調査症例	3	2	1	0	3	0	9

予後調査率 47.4% (9/19腎)

有石症例は9例中6例 (66.7%) で結石の大きさは砂状2, 小結石1, 中結石1, 大結石2例であった。

排泄性腎盂造影像では造影剤排泄良好5例, 軽度障害2例, 高度障害2例であり, 尿所見では尿中白血球数 (—) 3例, (±) 3例, (+) 3例であった。

4. 腎保存手術の適応について

上記の過去10年間の腎実質手術の結果から本手術は安全なものであることが証明されており, 腎結石に対してはできるかぎり腎保存手術をおこなうことを基本方針としている。

術前の方針決定の指標としては古典的ではあるがやはり DIP 60分, 120分像での造影剤の排泄の有無が最も信頼性が高い身近な検査法からの情報であると考えている。

ここに前2項と同期間に施行した腎結石に対する腎摘例22例について簡単に述べる (Table 10, 11)。

Table 10. 腎結石に対する腎摘症例の予後調査

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	計
腎摘症例数	7	3	0	7	3	2	22
5年以上10年未満の調査症例数	1	1	0	4	3	1	10
死亡症例数							3
老衰	1						
他臓器悪性腫瘍				1		1	
予後調査率	$10/19 = 52.6\%$						
対側腎の結石発生 (自排)	$1/10 = 10.0\%$						

Table 11. 腎結石に対する腎摘例の概要

腎摘例の結石の性状	
サンゴ状結石 (大)	11
サンゴ状結石 (小)	2
多発性結石	5
腎盂結石	4
計	22
腎摘例の IVP (DIP) 所見	
造影剤排泄なし	11
極めて不良	9
やや不良	2
計	22

腎盂切石・腎切手術の既往症例

5/22例

結石の形態ではサンゴ状結石が半数を占め IVP または DIP 所見では半数に造影剤の排泄を認めず, また結石に対する手術既往が5例に認められた。

腎摘後5年以上10年未満の予後調査率は, 死亡症例

3例を除いて19例中10例(52.6%)であった。

この期間に対側腎に結石発生をみたのは10例中1例のみで、本症例では自然排石を認めた。ほかに対側腎の異常をきたした症例はなく、尿所見にも異常はみられなかった。

5. 腎保存手術々式選択の criteria について

これまでに述べたごとく、最近の10年間に比較的多数の腎実質手術症例を経験したが、腎結石に対する腎保存手術の術式選択にあたっては

- 1) 腎阻血ならびに腎切開による腎実質障害を避けること。
- 2) 術中腎X線撮影を阻血時間の制限にしばられることなく落着いて施行できるため残石を極力減ずることができること。
- 3) 術後の安静臥床期間を著明に短縮できること。

以上の利点から広範性腎盂切石術をつねに第1選択とし、まず試みるべきであると考えている⁴⁾。

最近の2年数カ月間に施行した広範性腎盂切石術は15例である (Table 12)。

Table 12. Extended pyelolithotomy

1979.6—1981.10 Osaka univ. hosp.	
Size of stone	No. of case
Staghorn calculus (large)	4
Staghorn calculus (small)	1
Large pelvic stone with multiple calyceal stones	8*
Multiple calyceal stones	2
	15

* 2 cases with small nephrectomy

術前に KUB, IVP により腎盂腎杯と結石の形態および位置関係を十分に検討しておくことはもちろんであるが、術野においてまず腎内腎盂の剝離露出が可能か否かを試みることが最も大切な点であると考えている。

広範性腎盂切石術により摘出しえたサンゴ状結石5例中4例は、ほぼ全腎杯をうずめつくした結石であった。

6. 術中腎X線撮影と残石率

腎切石術後5年以上の経過をもつ追跡調査症例52例の明らかな手術時残石率は13例(25%)であった。サンゴ状結石を含めた単発結石には残存なく、いずれも多発性結石症例であったが、これを術中腎X線撮影の

有無および回数から検討したが残石は撮影0回:4例, 1回:6例, 2回:1例と有意差はなく、また術後5年以上を経た時点での有石率においても同様であった (Table 13)。

Table 13. 術中X線撮影と有石率

撮影回数	手術症例数	有石症例数	
0	35	16	45.7%
1	15	6	41.1%
2	2	1	
計	52	23	

ただ、ここで注意すべきことはこの検討対象52例では術中腎X線撮影は17例(32.7%)に施行されたに留っており、撮影非施行35例中16例(45.7%)が有石症例であることである。

腎切石術において残石および再発率の高いことはすでに報告されているところであり⁵⁾、このために術中腎X線撮影の必要性が強調され^{6,7)}、工夫が続けられている⁸⁾。

腎切石術後5年未満の経過群57例では、39例(68.4%)に術中X線撮影を施行し、残石率は12.3%にとどめている (Fig. 6)。

この対象群の5年以上の経過観察による仮性再発を含めた有石率の検討が今後の課題であるが、結石の完全除去を目的として術中X線撮影は欠くことのできない補助手段であると考えられる。

結 語

1. 最近10年間の腎結石に対する腎実質手術の成績と予後について、術後経過5年未満の腎切石術52例、5年以上10年未満の腎切石術108例および腎部分切除術22例の術式別検討を加えた。
2. 同期間の腎結石に対する腎摘例22例の予後調査結果を報告した。
3. 腎保存手術の適応および術式選択について述べた。

御校閲を賜りました園田孝夫教授に深謝致しますとともに御指導御協力をいただきました愛媛大学竹内正文教授、若月晶学兄に感謝致します。

文 献

- 1) 横山雅好・岡本正紀・岩田英信・松本充司・別宮徹・越知憲治・高羽 津・竹内正文: 腎消化管

- 瘻：成因と治療に関する考察. 西日泌尿 **40**: 48～52, 1978
- 2) Blandy JP and Singh M: The case for a more aggressive approach to staghorn stones. J Urol **115**: 505～506, 1976
- 3) Rous SN and Turner WR: Retrospective study of 95 patients with staghorn calculus disease. J Urol **118**: 902～904, 1977
- 4) 高羽 津・園田孝夫：広範性腎盂切石術. 手術 **35**: 39～46, 1981
- 5) 園田孝夫：尿石症の治療と再発防止. 日泌尿会誌 **64**: 715～721, 1973
- 6) Zahm MJ, Bueschen AJ, Lloyd LK and Witten DM: Intraoperative roentgenography in the surgical removal of renal calculi. J Urol **125**: 284～286, 1981
- 7) Sutherland JW: Residual postoperative upper urinary tract stone. J Urol **126**: 573～575, 1981
- 8) Gil-Vernet JM and Culla A: Advances in intraoperative renal radiography: 3-dimensional radiography of the kidney. J Urol **125**: 614～619, 1981

(1982年2月19日受付)